Deutscher Bundestag **Drucksache 14/8843**
14. Wahlperiode 22. 04. 2002

Antwort
der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Paul Laufs, Christa Reichard (Dresden), Dr. Peter Paziorek, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der CDU/CSU
– Drucksache 14/8678 –

Natürliche Strahlenexposition und Strahlenrisiken durch Radon

Vorbemerkung der Fragesteller

Die Berichte der Bundesregierung über Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung weisen aus, dass die deutsche Bevölkerung einer mittleren ionisierenden Strahlung ausgesetzt ist, die etwa in gleicher Stärke aus natürlichen wie aus zivilisatorischen Quellen stammt. Während die Belastung durch zivilisatorische Strahlenexposition insbesondere bei beruflich exponierten Personen sorgfältig erfasst und begrenzt wird, wird die natürliche Exposition zwar beobachtet und registriert, ihre biologischen Wirkungen aber – von wenigen Ausnahmen abgesehen – einfach hingenommen. Der größte Teil der mittleren effektiven Jahresdosis durch natürliche Strahlung wird durch die Inhalation der radioaktiven Edelgase Radon (Rn 222), Thoron (Rn 220) sowie deren kurzlebigen Folgeprodukten verursacht. Das Radon stammt aus dem Radiumgehalt des Bodens sowie bestimmter Baustoffe und kann in geschlossenen Räumen von Gebäuden bei geringer Durchlüftung in hohen Konzentrationen vorkommen. Es gibt Schätzungen, nach denen ein signifikanter Anteil der jährlichen Neuerkrankungen an Lungenkrebs auf diese Strahlenbelastung zurückzuführen ist. Im Gegensatz zu dem intensiven zivilisatorischen Strahlenschutz in den betroffenen Bereichen der Medizin, Industrie und kerntechnischen Anlagen gibt es bisher nur in Sonderfällen Radonschutzmaßnahmen.

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 17. April 2002 übermittelt.

Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

I. Problemstellung

1. Welche Erkenntnisse über Radonkonzentrationen in der Bodenluft und in Gebäuden liegen aufgrund der bundesweit durchgeführten Messungen vor?

   Auf wie hoch kann der Anteil der Wohnungen geschätzt werden, in denen Radonkonzentrationen über 250 Bq/m^3, über 1 000 Bq/m^3 und über 10 000 Bq/m^3 vorkommen?

Aufgrund der bundesweit durchgeführten Messungen der Radonkonzentration in der Bodenluft und in Gebäuden liegt ein repräsentativer Überblick über die Verteilung des Radons im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vor. Regionen mit erhöhter Belastung sind danach im Wesentlichen auf Teile von Eifel, Schwarzwald, Bayerischem Wald, Fichtelgebirge, Harz, Thüringer Wald und Erzgebirge beschränkt. Die Radonkonzentration in der Bodenluft ist die Hauptursache für erhöhte Radonkonzentrationen in Gebäuden. Auf der Basis der o. a. Messungen wird geschätzt, dass Radonkonzentrationen über 250 Bq/m^3 in etwa 1,5 % der Wohnungen, über 1 000 Bq/m^3 in etwa 0,2 % der Wohnungen und über 10 000 Bq/m^3 in etwa 0,001 % der Wohnungen vorkommen.

2. In welchem Umfang sind weitere Untersuchungen erforderlich und geplant, um besonders exponierte Gebiete und Einzelstandorte ausfindig zu machen?

   Gibt es auch in Regionen mit durchschnittlich geringer Radonbelastung Gebäude, in denen sehr hohe Radonkonzentrationen auftreten können?

   Wie aufwändig sind die Untersuchungen?

Das Bundesamt für Strahlenschutz hat gemeinsam mit den Ländern mit weiteren Untersuchungen begonnen, um gezielt Gebiete zu identifizieren, in denen Maßnahmen zum Schutz vor Radon in Häusern erforderlich sein könnten. Da die Radon-Zufuhr aus dem Erdboden unter dem Gebäude in der Regel die maßgebliche Quelle für Radon in Wohnungen ist, treten Wohnungen mit erhöhter Radonkonzentration in erster Linie in Gebieten auf, in denen der geologische Untergrund erhöhte Gehalte an Radon in der Bodenluft aufweist. Zum Aufwand der Untersuchungen lässt sich feststellen, dass es ausreicht, um Regionen mit erhöhten Werten der Radon-Bodenluftkonzentration festzustellen, pro Gemeinde in etwa 20 Häusern Messungen durchzuführen. Einzelstandorte bedürfen zusätzlicher Messungen. Messungen der Radonkonzentration werden für etwa 10 bis 25 Euro angeboten.

3. Welche Aktivitäten und Befunde zur Erfassung des Radonproblems sind im Ausland bekannt?

Die Bundesregierung steht insbesondere mit ihren Nachbarländern im wissenschaftlichen Austausch über die Radonproblematik. Im europäischen Ausland werden die gleichen Vorgehensweisen zur Erfassung des Radonproblems praktiziert. Hauptziel der Untersuchungen ist es, Übersichten über die Radonkonzentrationen in Gebäuden zu erhalten und die Ursachen für erhöhte Werte abzuklären. Auch die Befunde decken sich mit den Ergebnissen in der Bundesrepublik Deutschland. In der Regel sind die geologischen Bedingungen die Ursache erhöhter Radonkonzentrationen.

II. Bewertung des Radon-Gesundheitsrisikos

4. Wie hoch sind die mittleren jährlichen Lungen(Bronchialepithel)- und Ganzkörperdosen und wie sind diese Strahlenbelastungen zwischen niedrigen und hohen Werten verteilt?

Wie im Bericht der Bundesregierung „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung im Jahr 2000“ dargelegt, wird für eine Person in Deutschland im Durchschnitt eine effektive Dosis durch Radon und seine Folgeprodukte in Höhe von etwa 1,1 mSv/a abgeschätzt. Die höchsten Werte liegen bei über 10, die niedrigsten bei 0,5 mSv/a.

Die entsprechende Dosis für den Atemtrakt (Lungen-/Bronchialepithel-Dosis) lässt sich auf annähernd 10 mSv/a ausrechnen. Aus den Radonmessungen, die in mehreren tausend Wohnungen bundesweit durchgeführt wurden, ergibt sich für die Strahlenbelastung eine angenäherte logarithmische Verteilung mit Abweichungen zu größeren Häufigkeiten bei höheren Dosen.

5. Welche Personengruppen (Arbeitsplätze, Privatwohnungen, öffentliche Einrichtungen) sind besonders betroffen?

   Wie hoch kann die Zahl der Personen geschätzt werden, deren Radonbelastung über 5 mSv/a und über 20 mSv/a liegt?

Arbeitsplätze in Anlagen der Wassergewinnung und -aufbereitung sind besonders betroffen, vereinzelt auch Besucherbergwerke. Bei den Privatwohnungen und öffentlichen Einrichtungen sind in erster Linie alte Gebäude in Gebieten betroffen, in denen sehr hohe Radonkonzentrationen der Bodenluft gemessen werden. Abschätzungen ergeben, dass die Radonbelastung bei bis zu 600 000 Personen über 5 mSv/a und bei bis zu 50 000 Personen über 20 mSv/a liegt.

6. Welcher Zusammenhang besteht zwischen Lungenkrebsrisiko und Radonbelastung?

   Auf welche epidemiologische und theoretische Studien stützt sich die Bundesregierung bei der Bewertung des Radonrisikos?

Die Strahlenschutzkommission (SSK) hat eine Auswertung der international und national vorliegenden Studien über das Radon-Risiko vorgenommen und auf dieser Basis das Lungenkrebsrisiko bewertet. Die Kommission führt in ihrer Stellungnahme „Epidemiologische Untersuchungen zum Lungenkrebsrisiko nach Exposition gegenüber Radon“ vom 31. Oktober 2000 aus, dass die Ergebnisse bisheriger epidemiologischer Studien einen klaren Zusammenhang zwischen der Radonexposition und dem Lungenkrebsrisiko zeigen und mit einer linearen Dosis-Wirkungsbeziehung ohne Schwellenwert konsistent sind. Auf der Grundlage aller bisherigen Studien kann oberhalb einer Radonkonzentration von 250 Bq/m^3 in der Atemluft von einer statistisch signifikanten Erhöhung der Lungenkrebsrate ausgegangen werden. Das Lungenkrebsrisiko steigt um etwa 10 %, wenn sich die Radonkonzentration in der Wohnraumluft um 100 Bq/m^3 erhöht.

7. Wie viele jährliche Neuerkrankungen in Deutschland sind durch diese natürliche Strahlenexposition bedingt?

   Gibt es Radon-Belastungswerte, unterhalb derer praktisch keine Gefahren zu befürchten sind und lassen sich dafür in Deutschland Regionen zuordnen?

Die SSK schätzt, dass in Deutschland 4 bis 12 % der Neuerkrankungen an Lungenkrebs, d. h. etwa 2000 bis 3000 Fälle jährlich auf die Strahlenexposition durch Radon zurückzuführen sind.

Das Risiko, an einem durch Radon verursachten Tumor zu erkranken, steigt mit der Konzentration und der Expositionsdauer. Wie oben dargelegt, kann von einem Anstieg der Lungenkrebsrate ab einer Konzentration von 250 Bq/m^3 in der Atemluft ausgegangen werden. In Gebieten, in denen eine Radon-Bodenluftkonzentration von weniger als 80 000 Bq/m^3 gemessen wird, sind im Allgemeinen keine Probleme zu erwarten. Dies sind etwa 90 % der Fläche der Bundesrepublik Deutschland. Siehe auch Antwort zu Frage 1.

8. Welche Forschungsvorhaben zum Thema Radon führt die Bundesregierung gegenwärtig durch und welche Mittel sind für künftige Untersuchungen vorgesehen?

Die Bundesregierung hat in der Vergangenheit die verschiedenen Fragestellungen der Radonproblematik durch gezielte Forschungsvorhaben untersuchen lassen. Sie fördert derzeit insbesondere Untersuchungen über die regionale Verteilung von Radon in der Bodenluft und in der Gebäudeluft, über Maßnahmen zur Rückhaltung von Radon sowie zur Messtechnik. Einen Schwerpunkt bildet die Untersuchung des Lungenkrebsrisikos durch Radon. Für die nächsten Jahre sind Mittel in Höhe von etwa 500 000 Euro für weitere Untersuchungen vorgesehen.

III. Maßnahmen zur Vorsorge und Sanierung

9. Welche Empfehlungs-, Richt- und Grenzwerte gibt es im In- und Ausland für den Arbeitsplatz und den Privatbereich?

Für Personen, die an bestimmten radonbelasteten Arbeitsplätzen beschäftigt sind, schreibt die neue Strahlenschutzverordnung einen Grenzwert der effektiven Dosis von 20 mSv/a vor; dies entspricht bei einer jährlichen Arbeitszeit von 2000 Stunden einer Radonkonzentration von 3000 Bq/m^3. Diese Regelung stimmt mit den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) überein, die auch im Ausland als Maßstab Beachtung finden.

Darüber hinaus empfiehlt die ICRP, dass für die Bevölkerung ein Richtwert zwischen 200 und 600 Bq/m^3 nicht überschritten werden sollte, die Europäische Kommission empfiehlt in gleicher Weise einen Wert von 200 Bq/m^3 für Neubauten und 400 Bq/m^3 für bestehende Gebäude. Hieran orientieren sich mit einem Wert von 200 Bq/m^3 für Neubauten Österreich, Dänemark, Finnland, Griechenland, Irland, Schweden und Großbritannien, mit einem Wert von 400 Bq/m^3 für bestehende Gebäude Österreich, Belgien, Dänemark, Finnland, Griechenland und Schweden. In der Bundesrepublik Deutschland gibt es für den privaten Bereich keine verbindlichen Festlegungen. Vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit wird empfohlen, sich an den Werten der Europäischen Kommission zu orientieren.

10. Welche Empfehlungs- und Grenzwerte hält die Bundesregierung für angemessen, um vorsorgliche Radonschutzmaßnahmen und Sanierungen zur Gefahrenabwehr in privaten und öffentliche Gebäuden anzuregen bzw. durchzusetzen?

    In welcher rechtlich verbindlichen Form (Strahlenschutzvorsorgegesetz/Strahlenschutzverordnung/Bau- oder Mietrecht) sollten diese Neuregelungen erfolgen?

    Gibt es Länderzuständigkeiten?

Die Wirkung der Strahlenbelastung durch Radon hängt von der Radonkonzentration in der Luft und der Aufenthaltszeit ab. Dieser Grundgedanke liegt auch den Empfehlungen der SSK zum Schutz vor Radon zu Grunde. Die SSK hält eine umso schnellere Sanierung für erforderlich, je höher die Radonkonzentration ist. Bei Anwendung der von der Europäischen Kommission empfohlenen Werte sollte im Falle von Überschreitungen innerhalb eines angemessenen Zeitraumes von einigen Jahren saniert werden. Eine Regelung kann dabei sowohl über das Strahlenschutzrecht als auch über das Bauordnungsrecht erfolgen. Letzteres fällt in die Zuständigkeit der Länder.

11. In welcher Weise sind die Empfehlungen der Europäischen Kommission von 1990, bei Errichtung von Neubauten die Grenze von 200 Bq/m^3 einzuhalten und im Altbaubestand Konzentrationen unter 400 Bq/m^3 zu halten, in Deutschland umgesetzt worden?

Die Werte der Europäischen Kommission sind in der Bundesrepublik Deutschland bisher nicht rechtlich verbindlich. Siehe auch Antwort zu Frage 9.

12. Welche technischen und organisatorischen Maßnahmen können zur Begrenzung der Radonbelastung im Altbaubestand und für Neubauten ergriffen werden?

    Mit welchen finanziellen Aufwendungen ist bezogen auf den Gebäudewert bzw. insgesamt zur bundesweiten Vorsorge und Sanierung zu rechnen?

Bautechnische Möglichkeiten zur Begrenzung und Reduzierung der Radonbelastung werden in dem von der Bundesregierung herausgegebenen „Radon-Handbuch Deutschland“ beschrieben. Diese sind im Wesentlichen die Abdichtung des Mauerwerks gegen Eindringen des Radon und das gezielte Belüften von Räumen bzw. Unterlüften der Bodenplatte.

Bei Neubauten (Einfamilienhaus) belaufen sich die Kosten der Vorsorgemaßnahmen in der Regel auf weniger als ein Prozent der Baukosten. Typische Werte für die Sanierung von bestehenden Gebäuden liegen im Bereich von 1 000 bis 5 000 Euro.

13. Gibt es Pläne, besonders exponierte öffentliche Gebäude, wenn es sich beispielsweise um Kindergärten und Schulen handelt, vorrangig zu untersuchen und für sie Schutzmaßnahmen durchzuführen?

Bei den bisher durchgeführten Messprogrammen wurden auch öffentliche Gebäude wie Kindergärten und Schulen berücksichtigt. Darüber hinaus ist beabsichtigt, noch im Jahr 2002 im Rahmen eines Pilotprojekts messmethodische Untersuchungen zur Ermittlung der Radonkonzentration in Kindergärten durchzuführen.

14. In welchem Umfang sind nach Auffassung der Bundesregierung öffentliche Mittel für die Förderung von Vorsorge- und Sanierungsmaßnahmen erforderlich?

    Welche Programme sind bereits auf Bundes- und Länderebene gelaufen?

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau hat in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung zinsgünstige Kredite in den neuen Bundesländern zur Sanierung radonbelasteter Häuser zur Verfügung gestellt. Die Bundesregierung hat darüber hinaus im Rahmen eines Pilotprojekts die Sanierung von radonbelasteten Wohnungen modellhaft erprobt. Es konnte dabei demonstriert werden, dass auch bei stark belasteten Gebäuden durch geeignete Sanierungsmaßnahmen eine Reduktion der Radonkonzentration auf normale Werte erreicht werden kann. Die Bundesregierung hat ferner durch Herausgabe des „Radon-Handbuchs Deutschland“ den Baufachleuten und Bauherrn das notwendige Fachwissen zur Vermeidung oder Reduzierung erhöhter Strahlenexpositionen der Bevölkerung durch Radon in Gebäuden zur Verfügung gestellt. Im Freistaat Sachsen werden Fördermittel für Maßnahmen im Bereich Umweltradioaktivität u. a. insbesondere auch für die Sanierung radonbelasteter Wohnungen zur Verfügung gestellt.



Gesamtherstellung: H. Heenemann GmbH & Co., Buch- und Offsetdruckerei, Bessemerstraße 83–91, 12103 Berlin
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 13 20, 53003 Bonn, Telefon (02 28) 3 82 08 40, Telefax (02 28) 3 82 08 44
ISSN 0722-8333